

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10256140 A**

(43) Date of publication of application: **25 . 09 . 98**

(51) Int. Cl.

**H01L 21/027**  
**G03F 7/20**

(21) Application number: **09068994**

(71) Applicant: **CANON INC**

(22) Date of filing: **07 . 03 . 97**

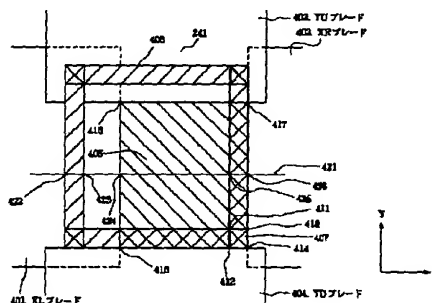
(72) Inventor: **YASUFUKU YUJI**

**(54) DEVICE ALIGNER AND METHOD THEREOF**

**(57) Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To expose without making the joints to be singular points to produce a large device with fine patterns, by providing means for exposing a dimming member disposed on an exposing light path, wherein the member has a transmittivity decreasing as moves away from sub-areas with respect to an exposing light at overlapped parts of the sub-areas.

**SOLUTION:** Adjacent sub-areas are set so as to partly overlap mutually, masking blades are opened and closed to section the sub-area to be exposed, a dimming member having a transmittivity decreasing as one moves away from the sub-areas with respect to an exposing light to two or four overlapped sub-areas is disposed on the exposing light path, and they are exposed. Specifically part 406 of the dimming member 241 has a transmittivity varying from 0 to 100% to expose overlapped parts of two sub-areas, and is composed of an upper, lower, right and left zones of a square with a large hole. Part 407 is one of the parts to be exposed of the dimming member 241 where the four sub-areas overlap.



COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-256140

(43)公開日 平成10年(1998) 9月25日

(51)Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 1 L 21/027

H 0 1 L 21/30

5 1 5 Z

G 0 3 F 7/20

5 2 1

G 0 3 F 7/20

5 2 1

審査請求 未請求 請求項の数7 F D (全 10 頁)

(21)出願番号

特願平9-68994

(22)出願日

平成9年(1997)3月7日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 安福 祐次

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ

ン株式会社内

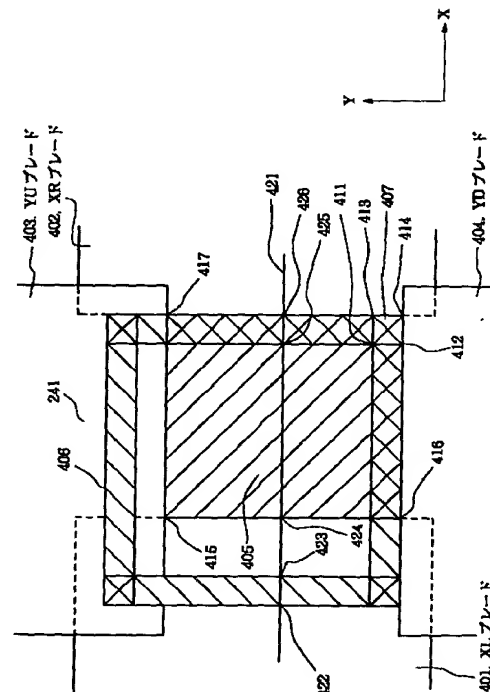
(74)代理人 弁理士 伊東 哲也 (外1名)

(54)【発明の名称】 デバイス露光装置および方法

(57)【要約】

【課題】 一個のデバイスを複数エリアに分けて露光する際、より短い時間で露光する。

【解決手段】 被露光体上の1つの露光エリアを複数のサブエリアに分けて露光する際、隣合うサブエリア同士の一部が重なり合うように各サブエリアを設定し、マスクングブレードを開閉することにより露光すべきサブエリアを区分し、2つまたは4つのサブエリアが重なり合う部分の露光光に対して透過率がサブエリアの外に行くにしたがって低くなる減光部材を露光光の光路中に入れた状態で露光する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被露光体上の1つの露光エリアを複数のサブエリアに分けて露光する露光装置において、隣合うサブエリア同士の一部が重なり合うように各サブエリアを設定する手段と、被露光体上の露光すべきサブエリアを他の部分から区分するマスキングブレードと、前記露光エリア内の2つまたは4つのサブエリアが重なり合う部分の露光光に対してレチクルの共役面に配置される透過率がサブエリアの外に行くにしたがって低くなる減光部材とを有することを特徴とするデバイス露光装置。

【請求項2】 前記各サブエリアが四角形に設定され、前記減光部材は、前記2つのサブエリアが重なり合う部分では2つのサブエリア同士が重なる幅で内側から外側に向かって露光光に対する透過率が100%から0%に直線的に変わって行き、4つのサブエリアが重なり合う四角形の部分では露光光に対して透過率がサブエリアの重複しないエリアに接している四角形の頂点部分が透過率が100%、他の頂点部分が0%、四角形の中心部分が25%、他の部分の透過率もこれら5点の位置とその位置の透過率で作った平面で表わされる透過率分布を持った部材である請求項1記載のデバイス露光装置。

【請求項3】 前記各サブエリアが四角形に設定され、前記減光部材は、前記2つのサブエリアが重なり合う部分では2つのサブエリア同士が重なる幅で内側から外側に向かって露光光に対する透過率が100%から0%に直線的に変わって行く部材であり、4つのサブエリアが重なり合う四角形の部分では隣合う上記減光部材が重なるように配置されている請求項1記載のデバイス露光装置。

【請求項4】 被露光体上の1つの露光エリアを複数のサブエリアに分けて露光するデバイス露光方法において、隣合うサブエリア同士の一部が重なり合うように各サブエリアを設定する工程と、前記被露光体上の露光すべき部分以外を遮光する位置にマスキングブレードを設定して前記露光すべき部分であるサブエリアを形成する工程と、2つまたは4つのサブエリアが重なり合う部分の露光光に対して透過率がサブエリアの外に行くにしたがって低くなる減光部材をレチクルに対して共役面に入れた状態で露光する工程とを有することを特徴とするデバイス露光方法。

【請求項5】 前記各サブエリアが四角形に設定され、前記減光部材は、前記2つのサブエリアが重なり合う部分では2つのサブエリア同士が重なる幅で内側から外側に向かって露光光に対する透過率が100%から0%に直線的に変わって行き、4つのサブエリアが重なり合う四角形の部分では露光光に対して透過率がサブエリアの

重複しないエリアに接している四角形の頂点部分が透過率が100%、他の頂点部分が0%、四角形の中心部分が25%、他の部分の透過率もこれら5点の位置とその位置の透過率で作った平面で表わされる透過率分布を持った部材である請求項4記載のデバイス露光方法。

【請求項6】 前記各サブエリアが四角形に設定され、前記減光部材は、前記2つのサブエリアが重なり合う部分では2つのサブエリア同士が重なる幅で内側から外側に向かって露光光に対する透過率が100%から0%に直線的に変わって行く部材であり、4つのサブエリアが重なり合う四角形の部分では隣合う上記減光部材が重なるように配置されている請求項4記載のデバイス露光方法。

【請求項7】 請求項1～3のいずれかに記載のデバイス露光装置または請求項4～6のいずれかに記載のデバイス露光方法を用いて製造したことを特徴とする半導体デバイス。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はデバイス露光装置に関し、特に半導体デバイスや液晶デバイス等の製造に用いられる露光装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】半導体技術は微細化および高集積化の一途をたどって来ている。そのため、微細なパターンで大きなデバイスを作る必要ができ、露光装置の持つ露光エリアより広いエリアを露光する必要がある場合が出てきた。この場合、露光エリアを複数のサブエリアに分けて露光する方法が取られているが、通常のみで露光するといくら精度の良い露光装置であっても、サブエリア間の継目に、露光されないエリアができたり、2倍の露光量で露光されるエリアができたりして、全エリアに渡って均一の露光量で露光できないという問題が発生した。そのため、継目の露光量を他のエリア同様に均一にする方法として、サブエリア同士の一部が重なり合うように各サブエリアを設定し、その重なりあったエリアでレチクルやレチクルに重ねるフィルタ自身の透過光量をサブエリアが重なる部分で減少させる方法（特公昭63-49218）や、露光中にサブエリアの重なり合う部分でマスキングブレードを移動して、露光量を段階的に減らす方法（特開平6-349711）が提案されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、①レチクルやレチクルに重ねるフィルタ自体の透過光量を重ねる部分で減少させる方法ではレチクル毎に減光特性を持たせる必要があり大変である。また、1枚のレチクルで複数のサブエリアを露光することが難しく少しだけ露光エリアが足りない場合にもサブエリア毎にレチクルを用意する必要がある、②露光中にサブエリアの重なり合う部分でマスキングブレードを移動して、露光量を段階的

に減らす方法では露光に時間が掛かってしまい、スルー  
プットが悪くなってしまう、などの問題があった。

【0004】本発明は一個のデバイスを複数エリアに分  
けて露光する際、より短い時間で露光することを可能に  
し、半導体デバイスの高集積化や液晶デバイスの大型化  
に対応し得る露光装置および方法を提供することにあ  
る。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため  
本発明では、被露光体上の1つの露光エリアを複数のサ  
ブエリアに分けて露光する際、隣合うサブエリア同士の一  
部が重なり合うように各サブエリアを設定し、マスキ  
ングブレードを開閉することにより露光すべきサブエリ  
アを区分し、2つまたは4つのサブエリアが重なり合う  
部分の露光光に対して透過率がサブエリアの外に行くに  
したがって低くなる減光部材を露光光の光路中に入れた  
状態で露光することを特徴とする。

【0006】

【作用】これにより、一個のデバイスを複数エリアに分  
けて露光する際、より短い時間で露光することができ、  
微細なパターンでサイズが大きなデバイスを作ることが  
でき、低コストで高機能を実現できる。

【0007】

【実施例】以下、図面を用いて本発明の実施例を説明す  
る。図1は本発明の一実施例に係る半導体露光装置の外  
観を示す斜視図である。同図に示すように、この半導体  
露光装置は、装置本体の環境温度制御を行なう温調チャン  
バ101、その内部に配置され装置本体の制御を行なうCPU  
を有するEWS本体106、ならびに、装置に  
おける所定の情報を表示するEWS用ディスプレイ装置  
102、装置本体において撮像手段を介して得られる画  
像情報を表示するモニタTV105、装置に対し所定の  
入力を行なうための操作パネル103およびEWS用キー  
ボード104等を含むコンソール部を備えている。図  
中、107はON-OFFスイッチ、108は非常停止  
スイッチ、109は各種スイッチ、マウス等、110は  
LAN通信ケーブル、111はコンソール機能からの発  
熱の排気ダクト、そして112はチャンバの排気装置で  
ある。半導体露光装置本体はチャンバ101の内部に設  
置される。

【0008】EWS用ディスプレイ102は、EL、プ  
ラズマ、液晶等の薄型フラットタイプのものであり、チ  
ャンバ101前面に納められ、LANケーブル110に  
よりEWS本体106と接続される。操作パネル10  
3、キーボード104、モニタTV105等もチャンバ  
101前面に設置し、チャンバ101前面から従来と同  
様のコンソール操作が行なえるようにしてある。

【0009】図2は、図1の装置の内部構造を示す図で  
ある。同図においては、半導体露光装置としてのステッ  
パが示されている。図中、202はレチクル、203は

ウエハであり、光源装置204から出た光束が照明光学  
系205を通してレチクル202を照明するとき、投影  
レンズ206によりレチクル202上のパターンをウエ  
ハ203上の感光層に転写することができる。レチクル  
202はレチクル202を保持、移動するためのレチク  
ルステージ207により支持されている。ウエハ203  
はウエハチャック291により真空吸着された状態で露  
光される。ウエハチャック291はウエハステージ20  
9により各軸方向に移動可能である。レチクル202の  
上側にはレチクルの位置ずれ量を検出するためのレチク  
ル光学系281が配置される。ウエハステージ209の  
上方に、投影レンズ206に隣接してオフアクシス顕微  
鏡282が配置されている。オフアクシス顕微鏡282  
は内部の基準マークとウエハ203上のアライメントマ  
ークとの相対位置検出を行なうのが主たる役割である。  
また、これらステップ本体に隣接して周辺装置であるレ  
チクルライブラリ220やウエハキャリアエレベータ2  
30が配置され、必要なレチクルやウエハはレチクル搬  
送装置221およびウエハ搬送装置231によってステ  
ップ本体に搬送される。240はマスキングブレード、  
241は減光部材であり、これらは、レチクル202に  
対して共役面に配置されている。

【0010】チャンバ101は、主に空気温度調節を  
行なう空調機室210および微小異物を濾過し清浄空気  
の均一な流れを形成するフィルタボックス213、また  
装置環境を外部と遮断するブース214で構成されてい  
る。チャンバ101内では、空調機室210内にある冷  
却器215および再燃ヒーター216により温度調節さ  
れた空気が、送風機217によりエアフィルタgを介し  
てブース214内に供給される。このブース214に供  
給された空気はリターンロaより再度空調機室210  
に取り込まれチャンバ101内を循環する。通常、この  
チャンバ101は厳密には完全な循環系ではなく、ブー  
ス214内を常時陽圧に保つため循環空気量の約1割の  
ブース214外の空気を空調機室210に設けられた外  
気導入口o aより送風機を介して導入している。このよ  
うにしてチャンバ101は本装置の置かれる環境温度を  
一定に保ち、かつ空気を清浄に保つことを可能にしてい  
る。また光源装置204には超高圧水銀灯の冷却やレー  
ザ異常時の有毒ガス発生に備えて吸気口s aと排気口e  
aが設けられ、ブース214内の空気の一部が光源装置  
204を経由し、空調機室210に備えられた専用の排  
気ファンを介して工場設備に強制排気されている。ま  
た、空気中の化学物質を除去するための化学吸着フィル  
タc fを、空調機室210の外気導入口o aおよびリタ  
ーンロaにそれぞれ接続して備えている。

【0011】図3は、図1の装置の電気回路構成を示す  
ブロック図である。同図において、321は装置全体の  
制御を司る、前記EWS本体106に内蔵された本体CPU  
であり、マイクロコンピュータまたはミニコンピュ

ータ等の中央演算処理装置からなる。322はウエハステージ駆動装置、323は前記オフアクシス顕微鏡282等のアライメント検出系、324はレチクルステージ駆動装置、325は前記光源装置204等の照明系、326はシャッタ駆動装置、327はフォーカス検出系、328はZ駆動装置であり、これらは、本体CPU321により制御される。329は前記レチクル搬送装置221、ウエハ搬送装置231等の搬送系である。330は前記ディスプレイ102、キーボード104等を有するコンソールユニットであり、本体CPU321にこの露光装置の動作に関する各種のコマンドやパラメータを与えるためのものである。すなわち、オペレータとの間で情報の授受を行なうためのものである。331はコンソールCPU、332は各種ジョブのパラメータ等を記憶する外部メモリである。ジョブパラメータには、使用するマスク、マスクングブレードの開口、露光量、レイアウトデータ等が含まれる。341は前記マスクングブレード240を後述するサブエリアに合わせて駆動するためのマスクングブレード駆動ユニットである。

【0012】図4はマスクングブレード240の上下左右のブレードと減光部材241を表わし、図6のエリアAを露光する状態を示している。マスクングブレード240の上下左右のブレードと減光部材241はレチクル202に対して共役面に位置するように配置する。この例では、図2に示すように、光路上のほぼ同じ位置に設置している。

【0013】図4において、401はXLブレード、402はXRブレード、403はYUブレード、404はYDブレードであり、405は各ブレードの間で照明光が通る照明エリアである。照明エリア405の像はマスクング結像レンズ、ミラー、コンデンサレンズを通して4倍に拡大され、照明エリア405の4倍のレチクル202上のエリアを照明する。照明エリアを通してレチクル202に照射された光は投影レンズ206を通しレチクル202上のパターンを1/5に縮小してウエハ203に結像する。つまり、マスクングブレード203の照明エリア405は点415、416、414、417で囲まれた部分で、ウエハ203上では0.8倍のエリアになり、図6のエリアAを露光する照明エリアとなる。各マスクングブレードは、本体CPU321によりマスクングブレード駆動ユニット341を通して制御される。

【0014】406は減光部材241の一部であり、透過率が0%から100%に変わっている部分であり、2つのサブエリアが重なる部分を露光するのに使う場所である。この図では真中に大きな穴のある正方形の上、下、左、右の帯状のエリアである。407は減光部材の内、4つのサブエリアが重なる部分の一つを露光するのに使う場所であり、この図では右下の正方形のエリアである。

【0015】421はYの位置が同じところ422～426へ引いた線である。この線上における露光光に対する影響を図5に示す。この線上のマスクングブレード240による露光光の状態をグラフ501で示し、減光部材241を通る露光光の透過率をグラフ502で示す。露光に使われる露光光はマスクングブレード240、減光部材241によって減光され、露光量がグラフ503に示すようになる。

【0016】図4および図5において、422は減光部材241の左側の部分で透過率が0%になった位置で、423は透過率が100%になった位置である。424から426はマスクングブレードが開いている部分である。425は減光部材241の右側の部分で透過率が100%になった位置で、426は透過率が0%になった位置である。423から425の間は減光部材241に穴が空いている部分であるので露光光の透過率は100%の部分である。503は図6の線606のエリアAの部分に対応する部分の透過率を示す。

【0017】図6は露光する1エリアを4つのサブエリアに分けて露光する場合のウエハ203上の1エリアを示したものである。602は最初に露光するサブエリアA、603は2回目に露光するサブエリアB、604は3回目に露光するサブエリアC、605は4回目に露光するサブエリアDである。図2を参照して、ウエハ203の露光するサブエリアを投影レンズ206の下に移動するためにはウエハ203を乗せて固定するウエハチャック291、そして、ウエハチャック291を移動するウエハステージ209が使われる。また、サブエリア毎にそこに焼き付けるパターンを持つレチクル202をレチクル搬送系221で交換する。

【0018】図6の606はYの位置が同じところ607～610へ引いた線で、この線上の露光量をグラフにしたものを図7に示す。701は目標露光量である。607と608の間ではエリアAは減光部材241が光路中に入らない状態で露光されている。609と610の間ではエリアBは減光部材241が光路中に入らない状態で露光されている。608と609の間はエリアA、Bとも、減光部材241が光路中に入った状態で露光した部分であり、エリアA用およびB用ともレチクル202のパターンが同じで、同じパターンを重ねて露光している部分である。パターンをぴったり重ね合わせるために、図示されていないレチクル202のアライメント機構が使われている。そして、608と609の間のどの部分を見ても、エリアA、Bの露光量を足したものは607と608の間および609と610の間と同様に目標露光量701になるようになっている。これと同じことはエリアCとD、AとCおよびBとDの間でも成り立つ。また、エリアAとBとCとDの間にある部分をエリアAとともに露光するとき、露光光が図4に示す減光部材241の右下の407の部分を通る。

【0019】図7の607、608、609はそれぞれ、図5の424、425、426に対応している。減光部材241の407の部分の透過率は図8に示す透過率特性を持っている。この特性は四角形の頂点部分411が透過率が100%、他の頂点部分412、413、414が0%、四角形の中心部分が25%、他の部分の透過率もこれら5点の位置とその位置の透過率で作った平面で表わされる透過率を持っている。この部分は他にエリアB、C、Dを露光するとき露光される。また、エリアA、B、C、Dともこの部分はレチクル202のパターンが同じで、同じパターンを重ねて露光している。パターンをぴったり重ね合わせるために、図示されていないレチクル202のアライメント機構が使われている。

【0020】エリアB、C、Dを露光するとき、エリアAとBとCとDの間にある部分に相当する露光量は図4の減光部材241の他の3隅を通り、その部分の透過率は図7で示される透過率分布図を90°ずつ回転した透過率分布を持っている。エリアA、B、C、Dの露光が終了したとき、エリアAとBとCとDの間にある部分

は、どの点でも目標露光量701で露光されていることになる。

【0021】図9は1サブエリアを露光するシーケンスを表わした図である。次に、上記の構成における分割露光の方法を図9のシーケンスに基づいて説明する。図9のシーケンスはコンソールCPU331から情報を得て本体CPU321によって制御されている。

【0022】ステップ901では、まだ、ブレードの位置を算出していないで、他のサブエリアと重ねて露光する部分があるかどうかを調べる。あれば、ステップ902へ進む。なければ、ステップ903へ進む。

【0023】ステップ902では、他のサブエリアと重なって露光する側のブレードの位置を算出する。エリアAを露光する際には、XRブレード402の位置として減光部材241の初めて透過率が0%になる位置である426の位置を算出する。また、YDブレード404についてもステップ902で同様に初めて透過率が0%になる位置を算出される。ステップ902の処理が終了すればステップ901から繰り返す。

【0024】ステップ903では、他のサブエリアと重ならないで露光する側のブレード（エリアAを露光する際であればXLブレード401とYUブレード403）の位置を算出する。サブエリアのサイズとステップ902で算出したブレードの位置から算出し、露光エリアが露光するサブエリアの大きさに開くようにする。また、この位置はレチクル202上のこのサブエリアに対応したパターンがある位置でもある。

【0025】ステップ904では、ステップ902、903で算出した位置へマスクングブレードを移動する。ステップ905では、このサブエリアのレチクル202

のパターンをウエハ203の目的のサブエリアが露光できる位置へウエハステージ209を移動する。ステップ906でこのサブエリアを露光する。

【0026】この例では露光エリアは4つのサブエリアに分かれていて、それぞれのサブエリアをレチクルをのせ換えてこのシーケンスで露光する。それにより、上記で説明したように、同じパターンを持った2つのサブエリアが重なった部分では図7に示すように露光量は均一になり、同じパターンを持った4つのサブエリアが重なった部分での透過率は図8の透過率分布を90°ずつ回転したものを足したものになり、どの部分でも100%の透過率で露光したことになる。それにより、大きな露光エリアは均一の露光量で露光される。

【0027】本実施例のようにすることによって、露光装置が持っている露光エリア以上のエリアを均一につなぎめも特異点にならずに露光することができ、微細なパターンでサイズの大きな半導体を作ることが可能になる。

【0028】上記実施例では減光部材は露光エリアに穴の空いたものであったが、露光エリアに穴が空いてなく、1枚板になっていて、穴に対応した部分の透過率が100%になっているものでもよい。

【0029】また、本実施例では4つのサブエリアが重なる部分は特別に透過率特性を変えているが、2つのサブエリアが重なる部分で透過率が100%から0%に直線的に変わって行く減光部材を4枚直角に使い、隣合う2枚が重なるように使うと、上記4つのサブエリアが重なる部分と同様の透過率特性が簡単に得られる。

【0030】また、本実施例では減光部材は1枚で固定されているが、複数枚で移動できて、各サブエリアの露光に際して、露光光による照明エリアの中心でサブエリアを露光するようにしても良いし、分割露光しない場合、減光部材を照明エリアの外に出すようにしても良い。露光エリアを6つ以上のサブエリアに分ける場合など、サブエリアのサイズを自由に換えられるという点では移動できた方が便利である。また、上記実施例では分割して露光するサブエリア毎にレチクルを用意しているが、露光出来る露光エリアより少しだけ広いエリアを露出する場合などはレチクルを1枚にしレチクルを移動して露光するエリアを変える方法もある。

【0031】また、上記実施例ではまだパターンを焼かれていないウエハにパターンを焼き付ける例であるが、すでにパターンが焼かれている上に次の層を作るために、重ね焼きする場合も同様に出来る。

【0032】〔デバイス生産方法の実施例〕次に上記説明した露光装置または露光方法を利用したデバイスの生産方法の実施例を説明する。図10は微小デバイス（ICやLSI等の半導体チップ、液晶パネル、CCD、薄膜磁気ヘッド、マイクロマシン等）の製造のフローを示す。ステップ1（回路設計）ではデバイスのパターン設

計を行なう。ステップ2（マスク製作）では設計したパターンを形成したマスクを製作する。一方、ステップ3（ウエハ製造）ではシリコンやガラス等の材料を用いてウエハを製造する。ステップ4（ウエハプロセス）は前工程と呼ばれ、上記用意したマスクとウエハを用いて、リソグラフィ技術によってウエハ上に実際の回路を形成する。次のステップ5（組み立て）は後工程と呼ばれ、ステップ4によって作製されたウエハを用いて半導体チップ化する工程であり、アッセンブリ工程（ダイシング、ボンディング）、パッケージング工程（チップ封入）等の工程を含む。ステップ6（検査）ではステップ5で作製された半導体デバイスの動作確認テスト、耐久性テスト等の検査を行なう。こうした工程を経て半導体デバイスが完成し、これが出荷（ステップ7）される。

【0033】図11は上記ウエハプロセスの詳細なフローを示す。ステップ11（酸化）ではウエハの表面を酸化させる。ステップ12（CVD）ではウエハ表面に絶縁膜を形成する。ステップ13（電極形成）ではウエハ上に電極を蒸着によって形成する。ステップ14（イオン打込み）ではウエハにイオンを打ち込む。ステップ15（レジスト処理）ではウエハに感光剤を塗布する。ステップ16（露光）では上記説明したアライメント装置を有する露光装置によってマスクの回路パターンをウエハに焼付露光する。ステップ17（現像）では露光したウエハを現像する。ステップ18（エッチング）では現像したレジスト像以外の部分を削り取る。ステップ19（レジスト剥離）ではエッチングが済んで不要となったレジストを取り除く。これらのステップを繰り返すことによって、ウエハ上に多重に回路パターンが形成される。本実施例ではこの繰り返しの各プロセスにおいて、上記述べたようにアライメント電子ビームの加速電圧を最適に設定することで、プロセスに影響を受けず正確な位置合わせを可能としている。

【0034】本実施例の生産方法を用いれば、従来は製造が難しかった高集積度のデバイスを低コストに製造することができる。

#### 【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、被露光体上の1つの露光エリアを複数のサブエリアに分けて露光する手段と、隣合うサブエリア同士の一部が重なり合うように各サブエリアを設定する手段と、マスキングブレードを開閉することによりサブエリアを作る手段と、2つまたは4つのサブエリアが重なり合う部分の露光光に対して透過率がサブエリアの外に行くにしたがって低くなる減光部材を露光光の光路中に入れた状態で露光する手段とを有することにより、つなぎめも特異点にならず露光することができ、微細なパターンで大きな\*

\* デバイスを作ることが出来、1個の半導体デバイスで多くの機能を有するものを作ることが出来、低コストで信頼性の高い高機能を実現することが可能になる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係わる半導体露光装置の外観を示す斜視図である。

【図2】 図1の装置の内部構造を示す図である。

【図3】 図1の装置の電気回路構成を示すブロック図である。

【図4】 図1の装置のマスキングブレードと減光部材と露光エリアとの関係を示す図である。

【図5】 図4でYの位置が同じところで、露光光に対する影響を示したグラフである。

【図6】 本発明で露光するエリアを表わした図である。

【図7】 図6でYの位置が同じところで、Xの位置と露光量の関係のグラフである。

【図8】 4つのサブエリアが重なる部分の1つのサブエリアの透過率分布図である。

【図9】 1つのサブエリアを露光するフローチャートである。

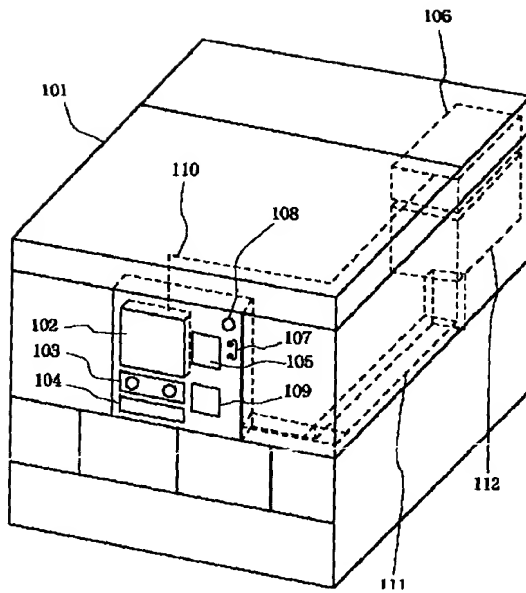
【図10】 微小デバイスの製造の流れを示す図である。

【図11】 図10におけるウエハプロセスの詳細な流れを示す図である。

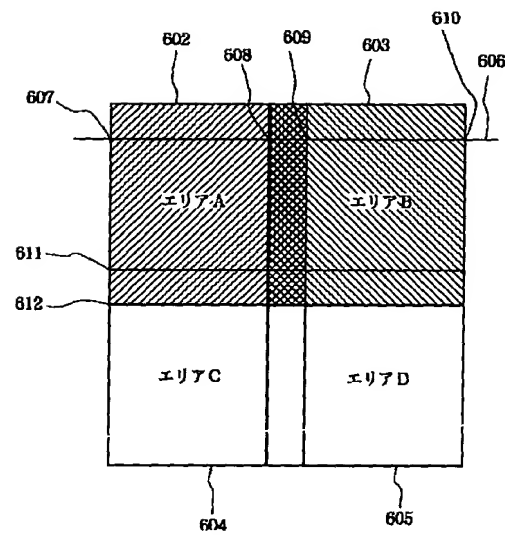
#### 【符号の説明】

101：温調チャンバ、102：EWS用ディスプレイ装置、103：操作パネル、104：EWS用キーボード、105：モニタTV、106：EWS本体、107：ON-OFFスイッチ、108：非常停止スイッチ、109：各種スイッチ、マウス等、110：LAN通信ケーブル、111：排気ダクト、112：排気装置、202：レチクル、203：ウエハ、204：光源装置、205：照明光学系、206：投影レンズ、207：レチクルステージ、209：ウエハステージ、281：レチクル顕微鏡、282：オフアキシス顕微鏡、210：空調機室、213：フィルタボックス、214：ブース、217：送風機、240：マスキングブレード、241：減光部材、g：エアフィルタ、cf：化学吸着フィルタ、oa：外気導入口、ra：リターン口、321：本体CPU、330：コンソール、331：コンソールCPU、332：外部メモリ、401：XLブレード、402：XRブレード、403：YUブレード、404：YDブレード、406：減光部材の一部で2つのサブエリアが重なる部分、407：減光部材の一部で4つのサブエリアが重なる部分。

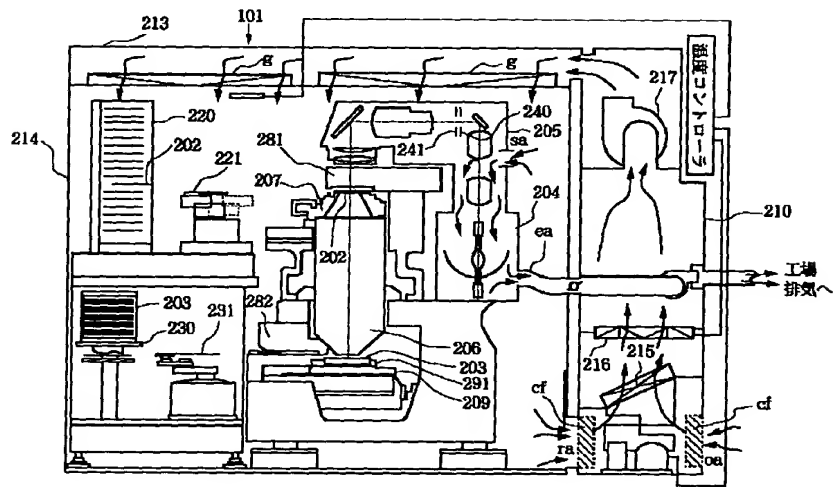
【図1】



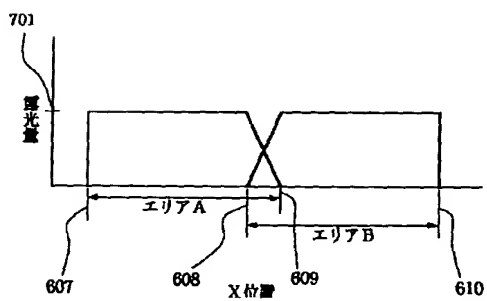
【図6】



【図2】

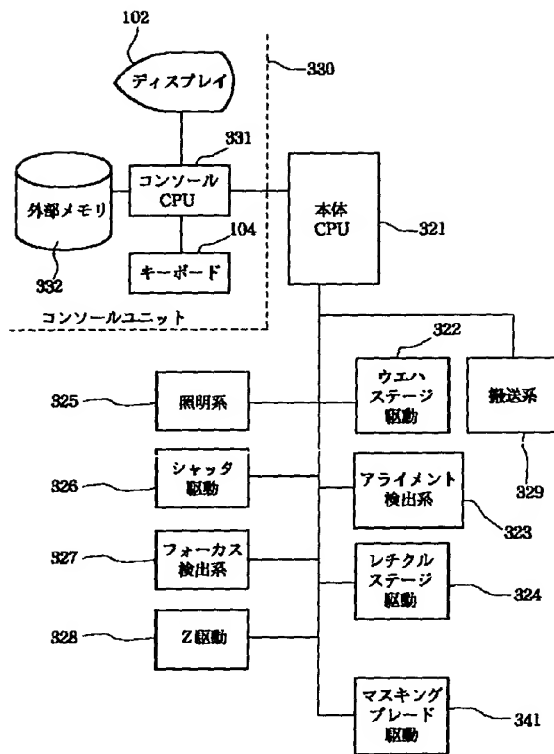


【図7】

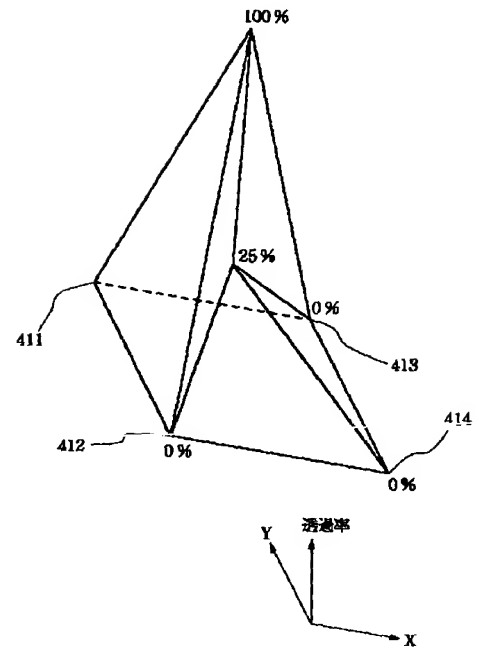




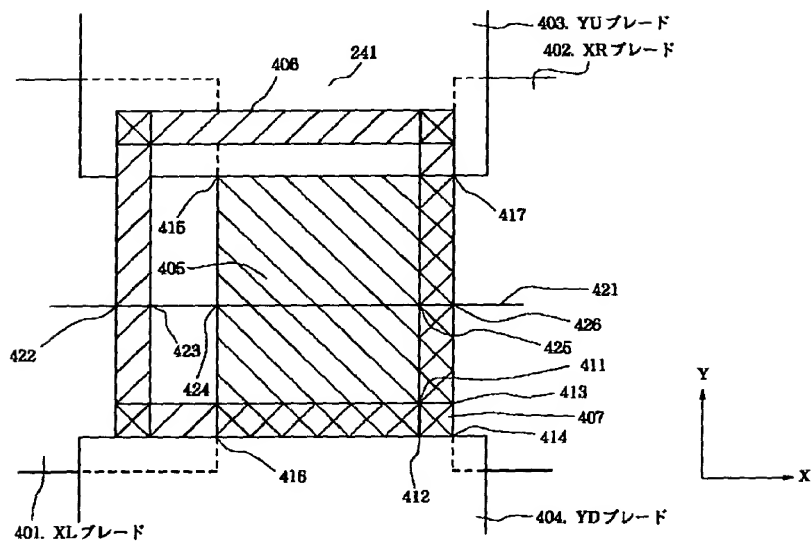
【図3】



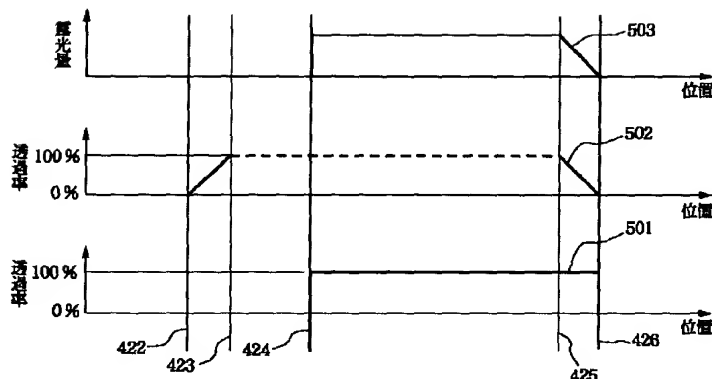
【図8】



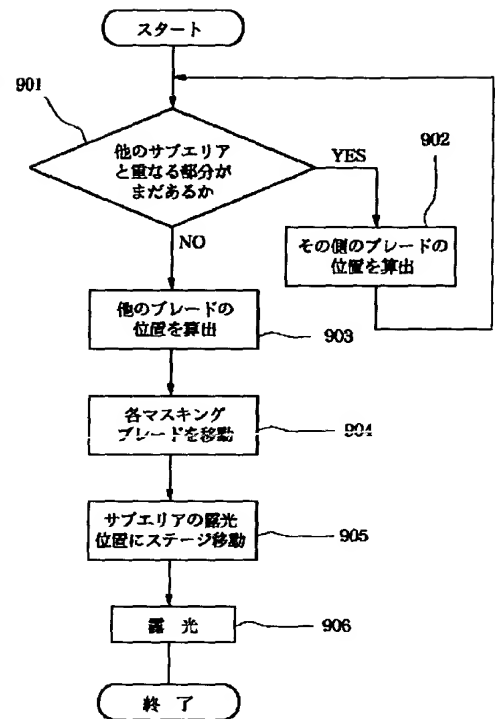
【図4】



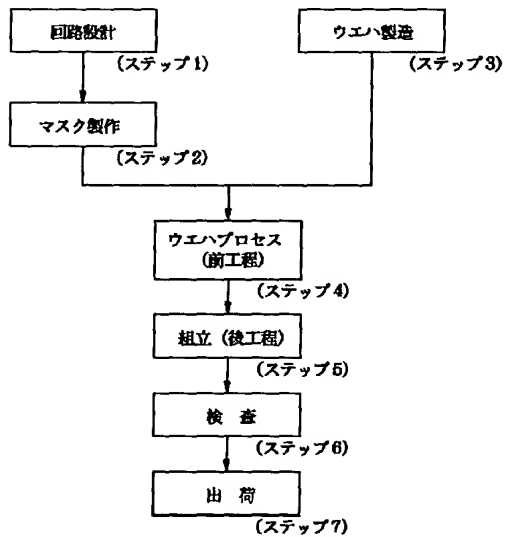
【図5】



【図9】

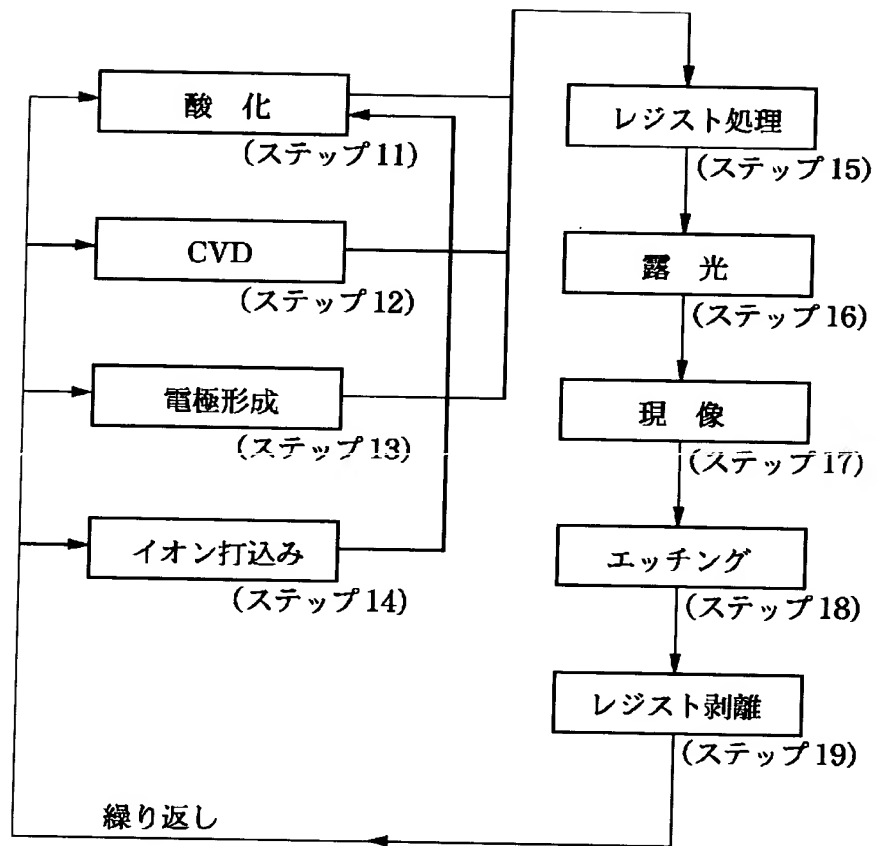


【図10】



半導体デバイス製造フロー

【図11】



ウエハプロセス